

**SINTESIS ZrO_2 DENGAN METODE HIDROTERMAL
DAN KARAKTERISASI STRUKTUR MIKRO
SECARA AB INITIO DARI
DATA X-RAY POWDER**

Oleh :

Albadulloh
07307144024

Pembimbing Utama : Dr. Phil Hari Sutrisno
Pembimbing Pendamping : Dyah Purwaningsih, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sintesis ZrO_2 dengan metode hidrotermal, pengaruh temperatur kalsinasi terhadap struktur kristal senyawa ZrO_2 dan analisis mikro pada senyawa ZrO_2 .

Senyawa ZrO_2 dalam bentuk serbuk telah berhasil disintesis dengan menggunakan metode hidrotermal dari reaksi senyawa ZrOCl_2 dengan larutan NH_4OH 25% sebagai pereaksi awal dalam proses pengendapan basa, pada tekanan *autogeneus* temperatur 150 °C selama 6 jam. Senyawa mengalami proses polikondensasi di dalam alat *bomb hidrotermal*. Larutan disaring dan dicuci dengan akuades panas. Variabel temperatur kalsinasi yaitu: tanpa kalsinasi, 600 °C, 700 °C, 800 °C, dan 900 °C. Karakterisasi serbuk yang diperoleh dilakukan dengan teknik Difraksi Sinar-X (XRD). Analisis struktur mikro senyawa ZrO_2 dari data Difraksi Sinar-X dilakukan dengan metode Direct, dengan menggunakan beberapa program yaitu: winPLOTR, DICVOL, Chekcell, dan Diamond.

Semua ZrO_2 berbentuk amorf setelah proses sintesis dengan metode hidrotermal. Setelah dikalsinasi pada temperatur kalsinasi 600 °C zirkonia berbentuk semi kristalin dan pada temperatur kalsinasi 700 – 900 °C zirkonia berbentuk kristalin. Analisis struktur mikro kristal ZrO_2 didapat bentuk kristal ortorombik, sistem ruang PCA21, dan parameter kisi $a = 5,090(2) \text{ \AA}$, $b = 5,1899(20) \text{ \AA}$, $c = 5,0797(20) \text{ \AA}$.

**SYNTHESIS OF ZrO_2 WITH HYDROTHERMAL METHOD
AND CHARACTERIZATION OF MICROSTRUCTURE
FROM AN ABTINITIO X-RAY POWDER DATA**

Oleh :

Albadulloh
07307144024

Supervisor : Dr. Phil Hari Sutrisno
Co Supervisor : Dyah Purwaningsih, M.Si

ABSTRACT

The aims of this research are to study the effect of hydrothermal synthesis method of the ZrO_2 , the effect of calcination temperature on structure of ZrO_2 and the micro analysis of the ZrO_2 compound.

ZrO_2 compounds in powder form has been successfully synthesized by using hydrothermal method from the reaction of compounds ZrOCl_2 with NH_4OH 25% solution as the precursor reactants in the deposition process bases in autogeneous pressure temperature 150 °C for 6 hours. These compounds undergo a process of polycondensation in hydrothermal bomb. The solution was filtered and washed with hot distilled water. The variable calcination temperature; i.e: without calcination, 600 °C, 700 °C, 800 °C, and 900 °C. Characterization of powders obtained using the technique performed by X-ray Diffraction (XRD). Analysis of ZrO_2 from the micro structure of the compound X-ray diffraction data performed by the Direct method, which uses several programs, i.e: winPLOTR, DICVOL, Chekcell, and Diamond.

Synthesis ZrO_2 by hydrothermal method. It indicates that ZrO_2 are amorphous in all forms. In the calcination temperature of 600 °C its form is in semi-crystalline ZrO_2 and the calcination temperature of 700-900 °C its form are in crystalline ZrO_2 . Analysis of micro-crystalline structure of zirconia obtained orthorhombic crystal form, with space systems $\text{Pnca}21$, and parameters lattice $a = 5.090(2) \text{ \AA}$, $b = 5.1899(20) \text{ \AA}$, $c = 5.0797(20) \text{ \AA}$.